Principales consideraciones para diseñar un entorno de AI/ML listo para la producción

Red Hat

Cómo obtener valor empresarial de los datos

Los datos son un recurso fundamental para las empresas

Se espera que la cantidad de datos almacenados a nivel global alcance los 8,9 zettabytes en el año 2024[1]. En un mundo digital, los datos pueden representar una ventaja competitiva. Aun así, recopilarlos es solo el comienzo; el factor diferencial radica en cómo los utiliza.

La inteligencia artificial (IA), el aprendizaje automático (ML) y el aprendizaje profundo (DL) emplean los datos para ofrecer información sobre la empresa, automatizar las tareas y optimizar las funciones del sistema. Se trata de tecnologías que pueden transformar todos los aspectos de la empresa, desde los clientes y los empleados hasta el desarrollo y las operaciones. Si incorpora las tecnologías de IA/ML a sus aplicaciones de software, podrá alcanzar resultados empresariales medibles como:

- Aumentar la satisfacción de los clientes.
- Ofrecer servicios digitales diferenciados.
- Optimizar los servicios empresariales actuales.
- Automatizar las operaciones empresariales.
- Mejorar los ingresos.
- Reducir costos

Transforme los datos en recursos para su empresa

En este ebook, se analizan varias tecnologías que favorecen el análisis utilizable de los datos.

- **La inteligencia artificial** implica que las máquinas imiten el comportamiento humano para llevar a cabo tareas que generalmente requieren la intervención de personas.
- **El aprendizaje automático** es un subconjunto de la IA que permite realizar las tareas sin instrucciones explícitas por medio de algoritmos y modelos de estadística.
- **El aprendizaje profundo** es un subconjunto del ML que utiliza capas para extraer progresivamente funciones de nivel superior a partir del ingreso de datos sin procesar, por lo que resulta un mecanismo similar al del cerebro humano.

Lea **An executive's guide to real-world AI** y obtenga más información sobre los aspectos empresariales de la IA y el ML.

Casos prácticos de las tecnologías de IA/ML en diferentes sectores

Cuidado de la salud

- Optimización de la eficiencia clínica.
- Aumento de la precisión y la velocidad de diagnóstico.
- Mejora de los resultados de los pacientes.

Telecomunicaciones

- Comprensión del comportamiento de los clientes.
- Mejora de la experiencia de los clientes.
- Optimización del rendimiento de la red 5G.

Seguros

- Automatiza el procesamiento de los reclamos.
- Ofrece servicios de seguro basados en el uso.

Servicios financieros

- Personalización de los servicios para los clientes.
- Mejora del análisis de riesgos.
- Detección de operaciones de fraude y lavado de dinero.

Automotriz

- Impulso en la conducción autónoma.
- Prevea las necesidades de mantenimiento.
- Mejora las cadenas de suministros.

1 *IDC, "IDC's Global StorageSphere Forecast Shows Continued Strong Growth in the World's Installed Base of Storage Capacity", 13 de mayo de 2020.* idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS46303920.

Diseñe un entorno de IA/ML listo para la producción

La implementación de la inteligencia artificial y el aprendizaje automático en la producción es un proceso constante que implica mucho más que simplemente crear modelos de estas tecnologías. Los pasos principales de su ciclo de vida son:

1. Establecer objetivos empresariales para su iniciativa de IA/ML y compartirlos con todas las partes interesadas.
2. Reunir y preparar los datos necesarios para su iniciativa AI/ML.
3. Desarrollar modelos de ML/DL que se adapten a sus objetivos.
4. Aplicar estos modelos en el proceso de desarrollo de aplicaciones.
5. Implementar las aplicaciones inteligentes e impulsadas por ML/DL y comenzar a hacer inferencias.
6. Supervisar y gestionar los modelos para garantizar la precisión con el tiempo.

Para ejecutar mejor este proceso, debe implementar una arquitectura de IA/ML abierta y flexible, la cual requiere varias tecnologías y funciones esenciales:

- **Herramientas de DevOps e IA/ML**: permiten que los analistas de datos, los ingenieros de ML y los desarrolladores de aplicaciones creen, implementen y gestionen las aplicaciones y los modelos de ML/DL.
- **Canales de datos**: brindan datos limpios para que quienes los analizan creen, entrenen y prueben los modelos de ML/DL, y para que los desarrolladores de aplicaciones aborden las necesidades de gestión de los datos.
- Una **plataforma de nube**: permite que los ingenieros de datos, los analistas de datos, los ingenieros de ML y los desarrolladores de aplicaciones accedan a los recursos que necesitan para reducir el tiempo de trabajo.
- **Aceleradores de red, almacenamiento e informática**: agilizan la preparación de los datos, el desarrollo de modelos y las tareas de inferencia.
- **Puntos de conexión de la infraestructura**: brindan recursos para todas las etapas de las operaciones de IA/ML, tanto en los entornos locales, virtuales y del extremo como en los de nube privada, pública e híbrida.

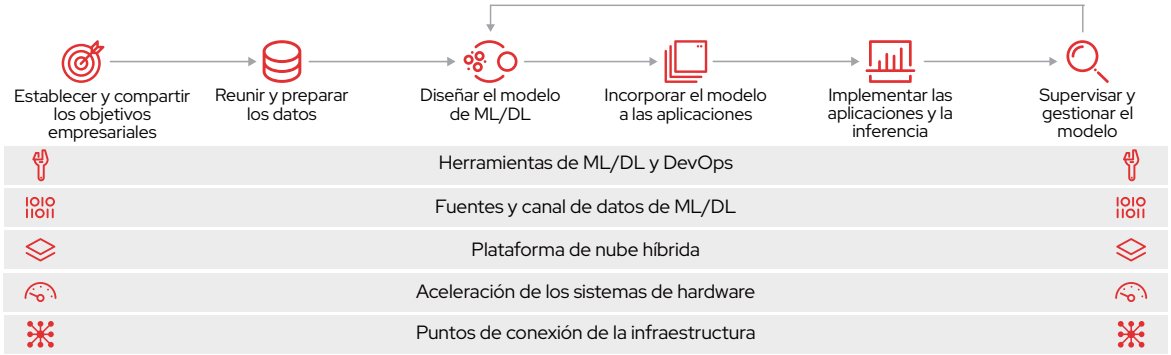
En este ebook, se analizan los aspectos fundamentales para diseñar una infraestructura de IA/ML eficaz.

Desafíos de la implementación de las tecnologías de IA/ML

Las empresas enfrentan varios desafíos cuando diseñan un entorno de IA/ML:

- **Escasez de personal especializado.** Como no hay muchos profesionales con experiencia en estas tecnologías, es difícil encontrar y retener al personal adecuado.
- **Falta de datos que puedan utilizarse fácilmente.** Si bien las empresas recopilan grandes volúmenes de datos, deben encontrar y preparar los adecuados para cada iniciativa de IA/ML.
- **Equipos diferentes.** Las operaciones lentas, manuales y diferentes pueden obstaculizar la implementación de estas tecnologías.
- **Demoras en la disponibilidad de los recursos.** Las demoras a la hora de disponer de la infraestructura y las herramientas pueden dificultar el desarrollo del modelo, su integración y su implementación en las aplicaciones.

Aun así, si aplica un enfoque de desarrollo de aplicaciones en la nube en su ciclo de vida de IA/ML, podrá superar estos desafíos.



Aspectos sobre el entorno de IA/ML

Los contenedores y su orquestración

Contenedores

Un **contenedor** es una unidad básica de software donde se empaquetan las aplicaciones con todas sus dependencias. Los contenedores simplifican los procesos de diseño de las aplicaciones y permiten implementarlas en diferentes entornos sin cambios.

¿Por qué son importantes para las tecnologías de IA/ML?

A fin de que los analistas de datos, los ingenieros de ML y los desarrolladores de aplicaciones puedan aumentar la productividad, deben poder acceder a sus herramientas y recursos preferidos. A la vez, los equipos de operaciones de TI deben garantizar que los recursos estén actualizados, cumplan con los estándares del sector y se utilicen de forma segura. Los contenedores permiten implementar una amplia selección de herramientas de IA/ML en los entornos híbridos en poco tiempo, sin inconvenientes y de manera uniforme. Para favorecer la transparencia, los equipos pueden modificar y compartir imágenes en contenedores de forma constante a través de las funciones de control de versiones, las cuales permiten hacer un seguimiento de los cambios. Mientras tanto, el aislamiento de los procesos y el control de los recursos mejoran la protección ante las amenazas.

Prácticas recomendadas y sugerencias

Busque una plataforma de contenedores sólida y con alta disponibilidad que incluya funciones de seguridad integradas y facilite la implementación, la gestión y el traslado de los contenedores en su entorno. Elija una plataforma open source que pueda integrarse con una gran variedad de tecnologías para mejorar la flexibilidad y acceder a más posibilidades.

ExxonMobil

ExxonMobil utiliza una plataforma de contenedores open source para

mejorar la colaboración

entre los equipos que se dedican al análisis de datos[2].

Organización en contenedores

La organización en contenedores implica gestionar su creación, implementación y ciclo de vida en el entorno.

¿Por qué es importante para las tecnologías de IA/ML?

La adopción de los contenedores es solo el primer paso; luego, necesita una forma de implementarlos, gestionarlos y ajustarlos de manera eficiente. De esto se ocupan las herramientas de organización en contenedores, las cuales permiten administrar su ciclo de vida de manera uniforme, ya que suelen centralizar el acceso a los recursos informáticos, de almacenamiento y de redes en los entornos locales, periféricos y de nube. También ofrecen la programación unificada de las cargas de trabajo, controles de la arquitectura multiempresa y la aplicación de cuotas.

Prácticas recomendadas y sugerencias

Seleccione una herramienta de organización en contenedores basada en **Kubernetes** para obtener los beneficios de una tecnología de open source líder.

Kubernetes

es el marco líder para la orquestación en contenedores[3].

*2 Estudio de caso de Red Hat, "**ExxonMobil acelera el uso compartido de la información y obtiene agilidad y productividad**". Se consultó el 12 de junio de 2020.*

*3 Red Hat, "**Kubernetes empresarial para la nube híbrida**". Se consultó el 12 de junio de 2020.*

Gestión de las aplicaciones y DevOps

Gestión del ciclo de vida de las aplicaciones

La gestión del ciclo de vida de las aplicaciones implica implementar, ajustar y administrar aquellas que se ejecutan dentro de los contenedores.

¿Por qué es importante para las tecnologías de IA/ML?

El 29 % de los clientes de Red Hat manifiesta que gestionar la compatibilidad y las complejidades de una pila de software en evolución es uno de los desafíos más grandes que enfrentan sus iniciativas de IA/ML[4]. Los elementos de la gestión del ciclo de vida de las aplicaciones en contenedores se integran con su herramienta de organización para que pueda administrarlas en forma directa, lo cual incluye las herramientas de desarrollo de IA/ML. Los equipos de operaciones de TI pueden automatizar las tareas frecuentes de gestión del ciclo de vida, como la configuración, la implementación y la actualización, para adquirir eficiencia, velocidad y precisión. Los analistas de datos, los ingenieros de ML y los desarrolladores de aplicaciones pueden implementar herramientas y aplicaciones a partir de un catálogo de servicios preaprobados, sin que sea necesario involucrar a los equipos de operaciones de TI. La automatización también permite que el personal deje de lado algunas tareas tediosas para enfocarse en actividades estratégicas más interesantes.

Prácticas recomendadas y sugerencias

Elija herramientas para la gestión del ciclo de vida de las aplicaciones en contenedores que ofrezcan la integración con sus herramientas de IA/ML preferidas y la posibilidad de realizar automatizaciones sin inconvenientes. Entre las opciones más conocidas se encuentran los **operadores de Kubernetes** y los **charts de Helm**.

"Las integraciones de Seldon [...] a través de los operadores de Kubernetes permiten que las empresas aceleren la implementación de los modelos de aprendizaje automático en la nube híbrida, lo cual agiliza el lanzamiento de los servicios digitales impulsados por la IA[5]".

Alex Housley
Fundador y Director ejecutivo de Seldon

DevOps

DevOps es un enfoque colaborativo que permite reunir a las personas, los procesos y la tecnología para acelerar la distribución de las aplicaciones y los servicios de gran calidad.

¿Por qué es importante para las tecnologías de IA/ML?

Las empresas necesitan desarrollar e implementar los modelos de IA/ML y las aplicaciones que los utilizan de manera rápida y eficiente. Sin embargo, la falta de colaboración entre los equipos provoca que el 87 % de los proyectos relacionados con el análisis de datos no llegue a la etapa de producción[6]. Los enfoques de DevOps fomentan la colaboración entre los equipos de IA/ML, los desarrolladores de aplicaciones y el personal de operaciones de TI para acelerar el tiempo para la producción de las aplicaciones impulsadas por el ML. La automatización, generalmente en forma de canales de **integración y distribución continuas (CI/CD)**, favorece la implementación de cambios rápidos, graduales y repetitivos para acelerar los ciclos de vida del desarrollo de las aplicaciones.

Prácticas recomendadas y sugerencias

DevOps no se trata solo de tecnología, sino también de personas y procesos. Incorpore estos enfoques de DevOps en todo el ciclo de vida de IA/ML. Aproveche la automatización en sus plataformas y herramientas, así como las tecnologías de open source como Argo, Tekton, Jenkins y Spinnaker para crear canales de CI/CD.

DXC.technology

"Sin esta solución, alcanzar el nivel adecuado de análisis y eficiencia llevaría millones de años de esfuerzo. Red Hat OpenShift simplifica al máximo la implementación de aplicaciones nuevas para todo el equipo de DevOps[7]".

Dr. Jochen Thaeder
Arquitecto principal, Plataforma de desarrollo de datos de alto rendimiento (D3), DXC Technology

4 *Red Hat, "**Pronóstico global de Red Hat sobre la tecnología de los clientes para el año 2020**", noviembre de 2019.*

5 *Comunicado de prensa de Red Hat, "**Red Hat acelera los flujos de trabajo de IA/ML y la distribución de las aplicaciones inteligentes impulsadas por la IA gracias a Red Hat OpenShift**", 24 de marzo de 2020.*

6 *VentureBeat, "**Why do 87% of data science projects never make it into production?**", 19 de julio de 2019.*

7 *Estudio de caso de Red Hat, "**Grupo automotriz internacional busca automatizar la conducción con una plataforma de datos**", abril de 2020.*

Plataforma de nube híbrida y canales de datos

Plataforma de nube híbrida

Una plataforma de nube híbrida proporciona una base de software unificada para el desarrollo, la implementación y la gestión de las herramientas, las aplicaciones y los modelos en los entornos locales, del extremo y de nube.

¿Por qué es importante para las tecnologías de IA/ML?

Para desarrollar e implementar los modelos de IA/ML, los sistemas de software y las aplicaciones, es necesario tener una infraestructura. Si adopta una plataforma de nube híbrida uniforme, podrá desarrollar, probar, implementar y gestionar las aplicaciones y los modelos de IA/ML de la misma forma en todas las partes de su infraestructura, lo cual le otorga más flexibilidad. También puede proporcionarle funciones de autoservicio para que acelere la distribución de los recursos sin perder el control de la TI. Por último, una plataforma de este tipo ofrece la base que necesita para integrar las tecnologías de terceros y de las comunidades open source, así como cualquier herramienta personalizada que utilice.

Prácticas recomendadas y sugerencias

Seleccione una plataforma orientada a la seguridad que admita la aceleración de los sistemas de hardware, un ecosistema diverso de herramientas para el desarrollo de aplicaciones e IA/ML y funciones integradas para la gestión de las operaciones y de DevOps. Elegir una plataforma open source puede otorgarle más flexibilidad y oportunidades de integración.

HCA Healthcare℠

"Tanto HCA Healthcare como el sector del cuidado de la salud en general están dando sus primeros pasos en el camino de la transformación digital. La plataforma que estamos diseñando nos permite recopilar datos de todos nuestros sitios en tiempo real, ejecutar cualquier algoritmo en ella y aplicar los resultados a la atención clínica"[8].

Dr. Edmund Jackson
Director de análisis de datos de HCA Healthcare

Canales de datos

Los canales de datos ofrecen formas de recopilar, preparar, almacenar y consultar los conjuntos de datos con el fin de desarrollar modelos de IA/ML, entrenarlos y hacer inferencias.

¿Por qué son importantes para las tecnologías de IA/ML?

Los datos son un elemento esencial de todas las iniciativas de IA/ML, ya que son necesarios para entrenar los modelos, probarlos y ponerlos en funcionamiento. Sin embargo, el 22 % de los clientes de Red Hat afirma que el principal desafío que enfrentan los proyectos de este tipo es el acceso a los datos relevantes[9]. Los canales de datos permiten conectar las distintas fuentes de datos, prepararlos para su uso y colocarlos en un repositorio al que puedan acceder los desarrolladores de aplicaciones y los ingenieros de IA/ML. Además, pueden trasladar los datos usados desde un almacenamiento temporal hacia archivos de almacenamiento permanente.

Prácticas recomendadas y sugerencias

Busque tecnologías que se conecten a sus bases de datos, lagos de datos y otros depósitos actuales. Gracias a las interfaces de programación de aplicaciones (API) estandarizadas y a las redes con gran ancho de banda y baja latencia, el acceso a los datos durante el ciclo de vida de IA/ML será más sencillo. Por otro lado, la integración con herramientas open source de análisis, manipulación y transmisión de datos como Apache Spark, Kafka y Presto le permitirán gestionarlos de mejor manera. A fin de proteger su empresa, también le recomendamos que elija tecnologías que ofrezcan funciones integradas de seguridad y la capacidad de controlar los datos.

BMW GROUP

BMW Group usa una plataforma de datos basada en Kubernetes para acceder a casi

230 PB de almacenamiento utilizable

y simular hasta 240 000 000 de kilómetros de datos de prueba[10].

8 *Estudio de caso de Red Hat, "**HCA Healthcare utiliza software de Red Hat para desarrollar el análisis predictivo**", mayo de 2019.*

9 *Red Hat, "**2020 Red Hat Global Customer Tech Outlook**", noviembre de 2019.*

10 *Estudio de caso de Red Hat, "**Grupo automotriz internacional busca automatizar la conducción con una plataforma de datos**", abril de 2020.*

Diseñe una base abierta y flexible para su modelo de IA/ML

Red Hat es una empresa líder en open source que ofrece una cartera completa de productos tecnológicos, experiencia comprobada y asociaciones estratégicas para ayudarlo a alcanzar sus metas en el ámbito de la inteligencia artificial y el aprendizaje automático. Con un amplio ecosistema de tecnologías asociadas, no solo proporcionamos una base para el diseño de entornos de IA/ML listos para la producción, sino también los servicios y la capacitación que necesita para una adopción rápida.

Red Hat OpenShift® es una plataforma de contenedores de Kubernetes empresarial con operaciones automatizadas para gestionar las implementaciones de nube híbrida. Los recursos informáticos a pedido, el soporte para la aceleración de hardware y la uniformidad en la infraestructura local y de nube brindan la velocidad y la flexibilidad que los equipos necesitan para ser exitosos. La implementación de autoservicio ayuda a que los equipos accedan a los recursos sin necesidad de recurrir a la TI. La integración con la unidad de procesamiento de gráficos (GPU) NVIDIA acelera las tareas de generación de modelos e inferencias. Con las funciones de colaboración, los analistas de datos pueden crear resultados de modelado en contenedores y compartirlos con sus colegas y con los desarrolladores de software de manera uniforme. Las de DevOps integradas, por su parte, permiten optimizar el desarrollo de aplicaciones inteligentes basadas en IA/ML.

La cartera de **Red Hat Middleware** lo ayuda a crear un entorno unificado para el desarrollo, la distribución, la integración y la automatización de las aplicaciones. Los servicios de integración de datos posibilitan el diseño de canales de datos efectivos, mientras que los de tiempos de ejecución permiten simplificar el desarrollo de las aplicaciones. Gracias a que los servicios y las herramientas de automatización de los procesos pueden acceder a los modelos de ML/DL y las aplicaciones inteligentes, es posible agilizar y automatizar las decisiones y los procesos empresariales.

Los productos de plataforma y almacenamiento de Red Hat, como **Red Hat Enterprise Linux®**, **Red Hat Virtualization**, **Red Hat OpenStack® Platform**, **Red Hat OpenShift Container Storage** y **Red Hat Ceph® Storage**, ofrecen una infraestructura ajustable y definida por software para las operaciones híbridas.

El **ecosistema certificado de partners de Red Hat** le permite integrar en esta arquitectura las herramientas para el desarrollo de aplicaciones y el modelo de IA/ML que prefiera. De esta forma, logrará una implementación y una gestión del ciclo de vida simples y automatizadas.

Red Hat participa activamente en las comunidades open source **Kubeflow** y **Open Data Hub** , las cuales proporcionan planos técnicos, conjuntos de herramientas y flujos de trabajo utilizando Apache Spark, Kafka, TensorFlow, cuadernos de Jupyter y otras herramientas conocidas de datos y aprendizaje automático.

"Trabajar con colegas maravillosos en Red Hat significa que podemos usar herramientas nuevas como el procesamiento del lenguaje natural y el aprendizaje automático para desarrollar perspectivas a partir de esos datos sin estructurar que transforman el cuidado de la salud".

Dr. Jonathan Perlin
Director médico de HCA Healthcare

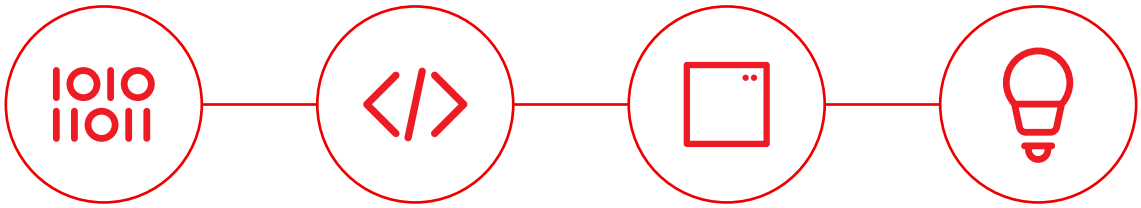
Leer el caso de éxito

Herramientas de ML/DL y DevOps	Red Hat Middleware
Fuentes y canal de datos de ML/DL	Red Hat Middleware
Plataforma de nube híbrida	Red Hat OpenShift
Aceleración de los sistemas de hardware	
Puntos de conexión de la infraestructura	Red Hat Enterprise Linux · Red Hat Virtualization · Red Hat OpenStack Platform · Red Hat OpenShift Container Storage · Red Hat Ceph Storage

¿Está preparado para sacar más provecho de sus datos?

La inteligencia artificial, el aprendizaje automático y el aprendizaje profundo están transformando el mundo empresarial casi por completo. De la mano de Red Hat, puede diseñar un entorno de IA/ML listo para la producción que acelere el desarrollo y la distribución de las aplicaciones inteligentes para acompañar sus objetivos empresariales.

Conozca de qué forma se puede beneficiar su empresa a partir de una implementación efectiva de IA/ML en **openshift.com/ai-ml**



Empiece en menos tiempo con Red Hat Services.

Trabaje junto a los expertos de Red Hat para impulsar sus proyectos de IA/ML. Red Hat ofrece servicios de Training y Consultoría para que su empresa adopte esta tecnología más rápido.

→ Conozca nuestros servicios de IA/ML en red.ht/ai-consulting-services

→ Programe una sesión de exploración gratuita en redhat.com/consulting

Copyright © 2020 Red Hat, Inc. Red Hat, el logotipo de Red Hat, Red Hat Enterprise Linux, Ceph y OpenShift son marcas comerciales o marcas comerciales registradas de Red Hat, Inc. o sus filiales en Estados Unidos y en otros países. Linux® es la marca comercial registrada de Linus Torvalds en Estados Unidos y en otros países. La marca denominativa de OpenStack y el logotipo de Square O Design, ya sea juntos o separados, son marcas comerciales o marcas comerciales registradas de OpenStack Foundation en Estados Unidos y en otros países, y se utilizan con el permiso de OpenStack Foundation. Red Hat, Inc. no está afiliada a OpenStack Foundation ni a la comunidad de OpenStack, y tampoco goza de su respaldo ni de su patrocinio.

F 24178_0620_KVM

Red Hat